

PENENTUAN PEMINATAN PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN METODE AHP-TOPSIS (STUDI KASUS SMA NEGERI 6 SEMARANG)

Rahmawan Bagus Trianto¹

¹Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro Semarang

E-mail : 111201005199@mhs.dinus.ac.id

ABSTRAK

Banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menentukan peminatan di tingkat SMA/MA pada kurikulum 2013. Hal ini karena antara minat, bakat, kemampuan dan harapannya dengan peminatan yang dipilih tidak sesuai, sehingga kemampuannya tidak optimal. Oleh karena itu dibutuhkan model untuk memudahkan guru BK dalam menentukan peminatan peserta didik. Metode AHP merupakan metode sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan bobot pada kriteria peminatan peserta didik dan menguji konsistensinya. Metode TOPSIS merupakan metode yang memiliki konsep memilih alternatif yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dengan solusi ideal negatif. Metode AHP digunakan untuk memberikan bobot dari setiap kriteria peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang. Kriteria yang digunakan dalam peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang adalah nilai raport, nilai ujian nasional dan sekolah, tes psikologi, peminatan peserta didik dan peminatan orang tua. Bobot yang diperoleh dari metode AHP menjadi nilai input pada metode TOPSIS dalam mengurutkan alternatif yang akan dipilih. Hasil dari pengurutan tersebut dihitung tingkat akurasi. Dari hasil penghitungan peminatan peserta didik dengan metode AHP-TOPSIS sebanyak 207 sampel didapat 175 data yang sama, sehingga menghasilkan akurasi sebesar 84.54%. Aplikasi dengan metode AHP-TOPSIS dapat digunakan untuk membantu guru BK dalam menentukan peminatan di SMA Negeri 6 Semarang.

Kata kunci : peminatan, peserta didik, sistem pendukung keputusan, AHP, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah mengeluarkan kurikulum 2013 untuk menggantikan kurikulum sebelumnya. Kurikulum 2013 mulai dipakai pada tahun ajaran 2013/2014. Di dalam kurikulum 2013 ini terdapat peminatan peserta didik tingkat SMA/MA/SMK yang diadakan di awal kelas X atau pada saat pendaftaran. Seperti pada penjurusan di kurikulum sebelumnya, peminatan di kurikulum 2013 bagi peserta didik masih menjadi hal yang sulit. Peserta didik sulit dalam memilih dan menentukan peminatan mana yang sesuai dengan bakat, minat, kemampuan dan harapannya [1]. Kesulitan tersebut dapat berakibat fatal, yaitu potensi yang ada pada peserta didik tidak akan optimal.

Peminatan peserta didik harus difasilitasi oleh pihak yang dapat membantu dan mengarahkan peserta didik dalam memilih peminatan yang tepat. Dalam hal ini guru BK berkewajiban memberikan fasilitas bagi peserta didik dalam memilih peminatan. Namun dengan banyaknya kriteria yang digunakan untuk pertimbangan penentuan peminatan peserta didik, yaitu prestasi akademik, prestasi non akademik, nilai ujian nasional, pernyataan peserta didik, cita-cita peserta didik, perhatian orang tua dan deteksi potensi, menjadi hal yang sulit bagi guru BK [1]. Ditambah lagi jumlah peserta didik yang tidak sedikit dan belum adanya aplikasi yang digunakan untuk membantu menentukan peminatan peserta didik ini. Dalam menentukan peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang masih menggunakan cara manual. Hal ini membutuhkan waktu yang lama serta tingkat ketelitiannya juga belum maksimal.

Penggunaan teknologi informasi di dunia pendidikan dapat membantu memudahkan permasalahan yang dihadapi. Teknologi informasi dapat digunakan untuk membantu guru BK dalam menentukan peminatan peserta didik berdasarkan kriteria yang ada. Salah satunya dengan menggunakan sistem pendukung keputusan menggunakan gabungan metode AHP-TOPSIS. Metode AHP digunakan untuk memberikan bobot pada masing-masing kriteria peminatan peserta didik dan menguji konsistensinya [2]. Sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk meranking pilihan peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang, yaitu IPA dan IPS. Metode TOPSIS memiliki konsep bahwa alternatif terpilih adalah alternatif yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dengan solusi ideal negatif [3]. Dengan kata lain, alternatif dengan nilai tertinggi akan dipilih sebagai solusi peminatan peserta didik. Untuk dapat menggunakan aplikasi pendukung keputusan menggunakan metode AHP-TOPSIS terlebih dahulu diuji tingkat keakuratannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diambil rumusan masalah yaitu mengimplementasikan metode AHP-TOPSIS untuk membantu guru BK dalam menentukan peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang agar potensi yang dimiliki peserta didik dapat optimal.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak melebar dan keluar dari bahasan serta mencapai tujuan yang diharapkan, maka penulis membatasi permasalahan penelitian, yaitu :

1. Penentuan peminatan hanya dibahas di jenjang SMA/MA/SMK dengan studi kasus SMA Negeri 6 Semarang berdasarkan aspek prestasi akademik, prestasi non akademik, nilai ujian nasional, pernyataan peserta didik, cita-cita peserta didik, perhatian orang tua dan deteksi potensi.
2. Metode AHP-TOPSIS hanya digunakan untuk membantu memberikan solusi penentuan peminatan peserta didik oleh guru BK di SMA Negeri 6 Semarang, keputusan akhir tetap di tangan guru BK.
3. Peminatan hanya untuk pilihan peminatan Matematika dan Sains (IPA) dan Ilmu Sosial (IPS).
4. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan metode AHP-TOPSIS untuk membantu guru BK dalam menentukan peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu memudahkan guru BK dalam menentukan peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam menentukan peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang.
3. Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk penelitian selanjutnya, baik pada permasalahan yang sama maupun permasalahan yang berbeda.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Peminatan Peserta Didik

Peminatan peserta didik merupakan proses pemilihan dan penetapan peminatan peserta didik pada suatu kelompok mata pelajaran, lintas pelajaran, lintas mata pelajaran, serta pendalaman mata pelajaran yang ada di suatu satuan pendidikan. Peminatan peserta didik memiliki tujuan umum, yaitu untuk membantu peserta didik mulai dari jenjang pendidikan SD/MI sampai dengan SMA/MA/SMK menanamkan minat terhadap mata pelajaran, memantapkan mata pelajaran, serta memilih dan menetapkan minat kelompok, lintas dan pendalaman mata pelajaran yang diikuti dalam satuan pendidikan, pilihan karir dan/atau pilihan untuk studi di perguruan tinggi [1].

Aspek-aspek yang digunakan untuk pertimbangan dalam penentuan peminatan peserta didik adalah :

- a. Prestasi akademik, berisi nilai raport peserta didik mulai semester 1 sampai dengan semester 6 di jenjang pendidikan SMP/MTs, yaitu Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, IPA dan IPS.
- b. Prestasi non akademik, berisi piagam penghargaan atas prestasi non akademik yang diikuti peserta didik di jenjang pendidikan SMP/MTs.
- c. Nilai ujian nasional, berisi nilai ujian nasional peserta didik di jenjang SMP/MTs, yaitu Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, IPA dan ditambah nilai ujian sekolah matapelajaran IPS.
- d. Pernyataan peserta didik, berisi pernyataan peserta didik dalam memilih peminatan IPA atau IPS.
- e. Cita-cita, berisi cita-cita peserta didik di masa yang akan datang. Dengan melihat cita-cita peserta didik guru BK dapat menyimpulkan peminatan yang sesuai untuk peserta didik.
- f. Perhatian orang tua, berisi peminatan yang diinginkan orang tua terhadap peserta didik.
- g. Deteksi potensi, berisi tes psikologi untuk melihat kecenderungan peserta didik dalam pemilihan peminatan jika terjadi kebimbangan dalam penentuan peminatan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi yang dapat mengolah informasi serta dapat memodelkan dan memanipulasi data untuk mendukung dalam mengambil keputusan pada masalah-masalah yang rumit [4].

Multiple Criteria Decision Making (MCDM) merupakan cara atau metode yang digunakan untuk mengambil keputusan dengan menetapkan alternatif atau pilihan terbaik dari beberapa alternatif berdasarkan

kriteria-kriteria tertentu yang digunakan untuk batasan atau standar dalam mengambil keputusan. MCDM dibagi menjadi 2 berdasarkan tujuannya, yaitu MADM (*Multi Attribute Decision Making*) dan MODM (*Multi Objective Decision Making*). Perbedaan utama keduanya adalah pada MADM dipergunakan untuk menentukan keputusan atau pilihan dari alternatif dengan jumlah yang terbatas/diskret, sedangkan pada MODM dipergunakan pada permasalahan yang kontinyu/berkelanjutan, seperti pada masalah pemrograman matematis [5].

2.3 AHP

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode yang digunakan untuk membantu menentukan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. Metode AHP dapat digunakan untuk mengukur tingkat kepentingan hal-hal yang bersifat kualitatif dengan tingkat kompleksitas yang tinggi [6].

Metode AHP dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membuat matriks berpasangan

$$A = [a_{im}] = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

i, m = 1, 2, ..., n = indeks kriteria-kriteria peminatan peserta didik.

Menurut Saaty penilaian perbandingan terbaik dalam mengekspresikan pendapat digunakan skala 1 sampai dengan 9, seperti pada tabel 2.2 di bawah.

Tabel 2.1 Skala intensitas kepentingan pada matriks *pairwise comparison*

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua kriteria sama penting
3	Kriteria yang satu sedikit lebih penting daripada kriteria lainnya
5	Kriteria yang satu lebih penting daripada kriteria lainnya.
7	Kriteria yang satu jelas lebih mutlak penting daripada kriteria lainnya
9	Kriteria yang satu mutlak penting daripada kriteria lainnya.
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai di antara dua nilai pertimbangan kriteria yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas x mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas y, maka y memiliki nilai kebalikan dari x.

2. Menormalisasi matriks keputusan dengan cara setiap kolom matriks dijumlahkan, lalu masing-masing kriteria pada matriks dibagi dengan nilai total kolomnya. Kemudian menentukan rata-rata baris matriks yang membuat himpunan sejumlah n bobot w, yaitu w_1, w_2, \dots, w_n .
3. Kemudian menentukan tingkat konsistensi dari matriks perbandingan berpasangan yang telah didapat dari langkah sebelumnya. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah :
 - a. Mengalikan masing-masing nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif pada kriteria pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif pada kriteria kedua, dan seterusnya.
 - b. Menjumlahkan nilai pada setiap baris. Kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan nilai kriteria prioritas relatif yang berkaitan.
 - c. Menjumlahkan hasil pada langkah poin (b) dengan banyaknya kriteria, kemudian disebut dengan λ_{max} .
 - d. Menghitung *Consistency Index* (CI) dengan persamaan 2.

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / n - 1 \quad (2)$$

Dimana n adalah banyaknya kriteria.

- e. Menghitung *Consistency Ratio* (CR) dengan persamaan 3.

$$CR = CI / IR \quad (3)$$

4. IR adalah *Indeks Random Consistency*. *Indeks Random Consistency* [7] dapat dilihat dalam tabel 2.3 dibawah :

Tabel 2.2 Tabel indeks random konsistensi

Ukuran matriks	1	2	3	4	5	6	7	8
Nilai IR	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41

Jika nilai $CR \leq 0.1$, maka matriks perbandingan berpasangan dapat dikatakan konsisten dan bobot yang dihasilkan dapat digunakan untuk perangkingan alternatif dengan metode TOPSIS pada langkah selanjutnya pada penelitian ini.

2.4 TOPSIS

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengambil keputusan dengan banyak kriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoo dan Hwang pada tahun 1981. Metode TOPSIS memiliki konsep dasar bahwa alternatif terpilih terbaik adalah alternatif yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan juga memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif [8].

Langkah-langkah yang ada di metode TOPSIS adalah :

1. Membuat matriks keputusan ternormalisasi
Metode TOPSIS memerlukan rating kinerja tiap alternatif (IPA dan IPS) pada setiap kriteria (Prestasi akademik, prestasi non akademik, nilai ujian nasional, pernyataan peserta didik, cita-cita peserta didik, perhatian orang tua, serta deteksi potensi jika dibutuhkan) yang ternormalisasi. Persamaan matriks ternormalisasi dapat dilihat pada persamaan 4.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (4)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$.

r_{ij} = matriks keputusan ternormalisasi.

x_{ij} = bobot kriteria ke j pada alternatif ke i .

i = alternatif peminatan ke i .

j = kriteria peminatan ke j .

2. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot
Nilai matriks ternormalisasi terbobot dilambangkan dengan y_{ij} , dapat dihitung dengan persamaan 5.

$$y_{ij} = w_j r_{ij} \quad (5)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$. Di mana w_j adalah bobot dari kriteria ke- j . Pemberian nilai bobot ditentukan oleh guru BK sebagai pengambil keputusan dalam penentuan peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang. Pemberian bobot dengan memakai hasil dari perhitungan AHP sebelumnya.

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif
Berdasarkan rating bobot ternormalisasi maka dapat menentukan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-). Untuk dapat menentukan solusi ideal sebelumnya harus ditentukan apakah atribut bersifat keuntungan (*benefit*) atau bersifat biaya (*cost*).

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (6)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (7)$$

Di mana,

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} ; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij} ; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} ; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} ; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Atribut keuntungan adalah atribut yang diberikan nilai tinggi untuk mendapatkan jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan terjauh dengan solusi ideal negatif. Sebaliknya, atribut biaya adalah atribut yang diberikan nilai kecil untuk mendapatkan jarak terjauh dari solusi ideal positif dan terdekat dari solusi ideal negatif.

y_j^+ adalah nilai terbesar dari matriks y pada tiap kriteria ke j .

y_j^- adalah nilai terkecil dari matriks y pada tiap kriteria ke j .

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif (IPA dan IPS) dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Jarak antara nilai alternatif ke i dengan solusi ideal positif dapat dirumuskan dengan persamaan 8, dan jarak antara nilai alternatif ke i dengan solusi ideal negatif dapat dirumuskan dengan persamaan 9.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_j^+ - y_{ij})^2} \quad (8)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad (9)$$

D_i^+ adalah jarak antara nilai alternatif ke i dengan solusi ideal positif.

D_i^- adalah jarak antara nilai alternatif ke i dengan solusi ideal negatif.

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (IPA dan IPS)

Nilai preferensi (V_i) terbesar menunjukkan alternatif ke i lebih layak untuk dipilih sebagai solusi terbaik. Nilai V_i dapat dihitung dengan persamaan 10.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (10)$$

D_i^+ adalah jarak antara nilai alternatif ke i dengan solusi ideal positif.

D_i^- adalah jarak antara nilai alternatif ke i dengan solusi ideal negatif.

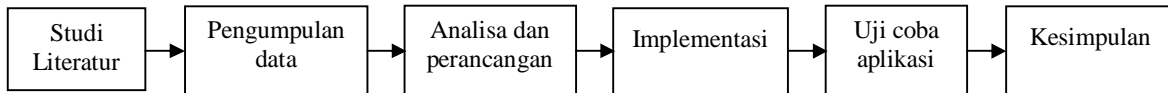
V_i adalah nilai preferensi yang menunjukkan nilai dari alternatif ke i atau solusi peminatan peserta didik, yaitu IPA atau IPS. Setelah didapat nilai V_i , maka alternatif akan dirangking berdasarkan urutan nilai V_i . Nilai terbesar dari V_i menunjukkan bahwa alternatif ke i adalah solusi yang paling disarankan.

Kemudian hasil peminatan dengan perhitungan dengan metode AHP-TOPSIS dicocokkan dengan hasil peminatan di SMA Negeri 6 Semarang. Dilakukan uji akurasi dengan persamaan 11.

$$akurasi = \frac{jumlah\ data\ sesuai}{jumlah\ sampel} \times 100\% \quad (11)$$

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini diambil sampel sebanyak 81 dari total 429 peserta didik. Berikut ini adalah bagan alur yang digunakan untuk penelitian ini :

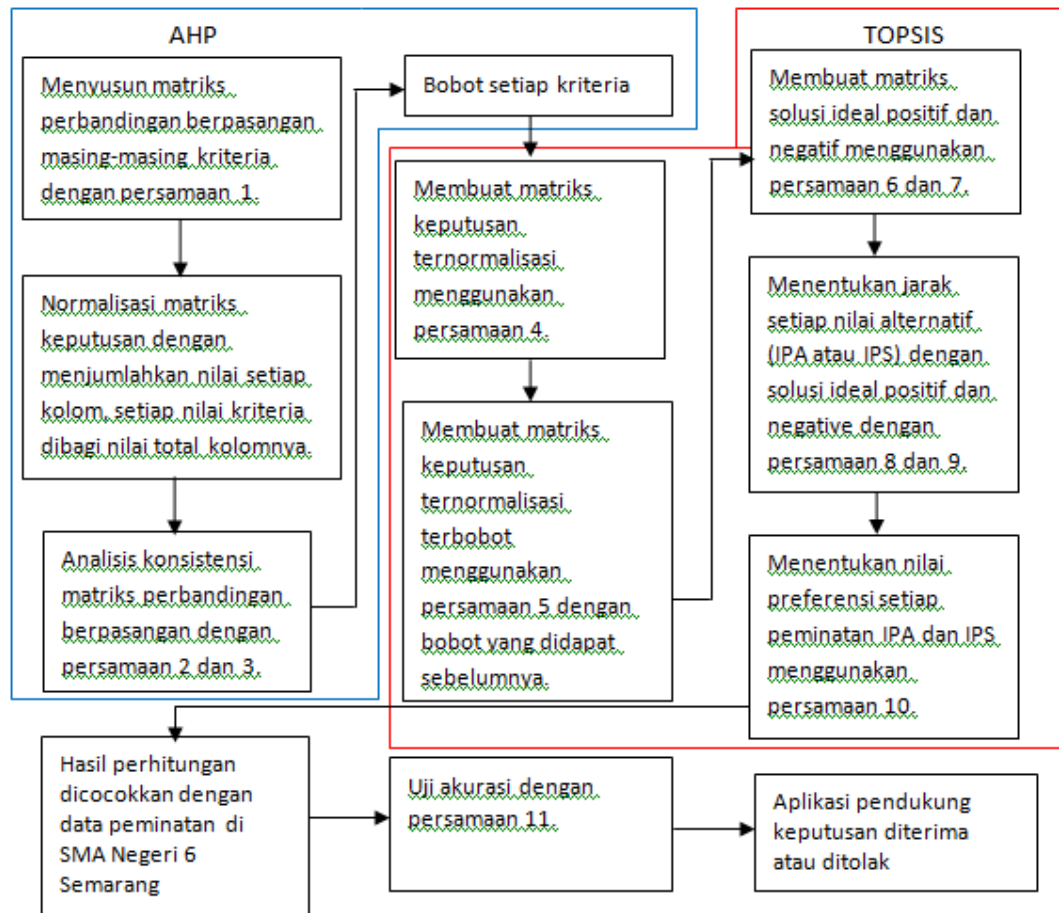


Gambar 3.1 Langkah-langkah penelitian

3.1 Deskripsi Umum Aplikasi

Aplikasi yang akan dibuat adalah untuk mendukung keputusan guru BK di SMA Negeri 6 Semarang untuk menentukan peminatan peserta didik dengan menggunakan metode AHP-TOPSIS. Metode AHP digunakan untuk pembobotan setiap kriteria dan akan diuji konsistensinya. Jika $CR \leq 0.1$ atau 10% maka bobot dari setiap kriteria tersebut dapat diterima dan dilanjutkan ke metode TOPSIS. Metode TOPSIS digunakan untuk merangking alternatif terbaik untuk menentukan peminatan peserta didik. Hasil dari perangkingan tersebut kemudian diuji akurasinya.

Pada tahap awal guru BK akan memasukkan skala matriks perbandingan antar kriteria sebagai nilai input metode AHP. Output dari metode AHP berupa bobot setiap kriteria digunakan untuk pembobotan di metode TOPSIS. Guru BK memilih kriteria yang akan digunakan dalam peminatan peserta didik, karena di SMA Negeri 6 Semarang kriteria acuan dari pemerintah tidak semuanya digunakan. Kriterianya adalah nilai raport, nilai ujian nasional dan sekolah, tes psikologi, peminatan peserta didik dan peminatan orang tua. Dari kriteria tersebut akan dipilih peminatan mana yang sesuai untuk masing-masing peserta didik. Alur penggunaan metode AHP-TOPSIS dalam peminatan peserta didik dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Skema proses penghitungan peminatan peserta didik

4. IMPLEMENTASI

Proses penghitungan manual penentuan peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang dengan metode AHP-TOPSIS sebagai berikut.

Data nilai raport, nilai UN dan US yang dimiliki peserta didik dengan nama Anisa Fahmi adalah :

Tabel 3.1 Tabel data nilai raport dan UN & US

No	Mapel	Smt 1	Smt 2	Smt 3	Smt 4	Smt 5	Smt 6	UN& US
1	Matematika	88	83	87	84	91	91	100
2	IPA	78	82	90	83	90	86	90
3	IPS	86	85	86	95	95	96	86

Sedangkan data tes psikologi, peminatan siswa dan peminatan orang tua adalah :

Tabel 3.2 Tabel data tes psikologi, peminatan siswa dan peminatan orang tua

No	Pemilihan	psikologi	siswa	Orang tua	Sekolah
1	IPA		√	√	√
2	IPS	√			

Untuk peminatan IPA

diberi prioritas 1, dan IPS diberi prioritas 2. kriteria C1

- Langkah yang pertama adalah membuat matriks keputusan perbandingan berpasangan setiap kriteria.

Tabel 3.3 Tabel matriks keputusan perbandingan berpasangan

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	3	4	5	7
C2	0.33	1	4	5	7
C3	0.25	0.25	1	1	3
C4	0.2	0.2	1	1	4
C5	0.14	0.14	0.33	0.25	1
Jumlah	1.93	4.59	10.33	12.25	22

Keterangan :

C1 = nilai raport

C2 = nilai UN & US

C3 = psikotest

C4 = minat peserta didik

C5 = minat orang tua

- Membuat matriks keputusan ternormalisasi.

Tabel 3.4 Tabel matriks keputusan ternormalisasi

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Prioritas
C1	0.51916	0.65319	0.38709	0.40816	0.31818	2.28578	0.45716
C2	0.17305	0.21773	0.38709	0.40816	0.31818	1.50422	0.30084
C3	0.12979	0.05443	0.09677	0.08163	0.13636	0.49899	0.09980
C4	0.10383	0.04354	0.09677	0.08163	0.18182	0.50760	0.10152
C5	0.07416	0.03110	0.03226	0.02041	0.04545	0.20339	0.04068

- Kemudian mengukur konsistensi dengan persamaan 2 dan 3.

Untuk menguji konsistensi bobot yang didapat, digunakan persamaan 2 dan 3. λ_{maks} didapat dengan menjumlahkan hasil bagi antara jumlah masing-masing baris dengan prioritasnya dari tabel 3.4 di atas.

Sehingga didapat λ_{maks} sebesar 5.06804. dengan persamaan 2 didapat nilai CI sebagai berikut.

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{5.43211 - 5}{5 - 1} = \frac{0.43211}{4} = 0.10803$$

Kemudian dihitung CR (uji konsistensi) dengan persamaan 3 sebagai berikut.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.10803}{1.12} = 0.09645$$

Nilai RI didapat dari tabel 2.2 di mana ukuran matriksnya adalah 5x5, karena terdapat 5 kriteria yang digunakan. Nilai uji konsistensi di atas menunjukkan bahwa $CR \leq 0.1$ maka bobot prioritas di atas sudah konsisten dan dapat dilanjutkan ke metode TOPSIS untuk meranking peminatan yang sesuai untuk peserta didik.

- Membuat matriks ternormalisasi

Tabel 3.5 Matriks ternormalisasi TOPSIS

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
IPA	86.08333	95	1	2	2
IPS	88.91667	93	2	1	1

Dengan menggunakan persamaan 4 didapat matriks ternormalisasinya, yaitu :

$$R = \begin{bmatrix} 0.69557 & 0.71459 & 0.44721 & 0.89443 & 0.89443 \\ 0.71846 & 0.69954 & 0.89443 & 0.44721 & 0.44721 \end{bmatrix}$$

- Kemudian membuat matriks normalisasi terbobot dengan menggunakan bobot dari metode AHP menggunakan persamaan 5.

Dengan nilai $W = \{0.45716 \ 0.30084 \ 0.09980 \ 0.10152 \ 0.04068\}$

Maka didapat nilai Y sebagai berikut.

$$Y = \begin{bmatrix} 0.31798 & 0.21498 & 0.04463 & 0.09080 & 0.03638 \\ 0.32845 & 0.21045 & 0.08926 & 0.04540 & 0.01819 \end{bmatrix}$$

6. Selanjutnya menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif dengan persamaan 6 dan 7.
 Untuk matriks solusi ideal positif didapat sebagai berikut.
 $A^+ = \{0.32845 \ 0.21498 \ 0.08926 \ 0.09080 \ 0.03638\}$
 Sedangkan matriks solusi ideal negatifnya sebagai berikut.
 $A^- = \{0.31798 \ 0.21045 \ 0.04463 \ 0.04540 \ 0.01819\}$
7. Tahap selanjutnya yaitu menghitung jarak nilai setiap peminatan dengan matriks solusi ideal positif dan negatif menggunakan persamaan 8 dan 9.
 Jarak antara alternatif peminatan dengan solusi ideal positif dilambangkan sebagai D_i^+ dan jarak alternatif peminatan dengan solusi ideal negatif dilambangkan dengan D_i^- .
 $D_1^+ = 0.04548$
 $D_1^- = 0.04912$
 $D_2^+ = 0.04912$
 $D_2^- = 0.04548$
8. Selanjutnya menentukan kedekatan nilai setiap alternatif peminatan dengan solusi ideal positif dan negatif dengan persamaan 10. Untuk alternatif peminatan IPA dilambangkan dengan V_1 dan alternatif peminatan IPS dilambangkan dengan V_2 .

$$V_1 = \frac{0.04912}{0.04912 + 0.04584} = 0.51727$$

$$V_2 = \frac{0.04584}{0.04584 + 0.04912} = 0.48273$$
 Dengan hasil di atas, maka peserta didik dengan nama Anisa Fahmi mendapat peminatan IPA karena nilai $V_1 > V_2$.
 Penghitungan ini dilakukan untuk setiap peserta didik sebanyak 207 sampel. Dari proses penghitungan didapatkan peminatan yang sama dengan hasil peminatan sekolah sebanyak 175 anak. Dengan menggunakan persamaan 11 didapat akurasi sebesar 84.54%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penghitungan dan pengujian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa metode AHP-TOPSIS telah diimplementasikan dalam penentuan peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang dengan menggunakan kriteria pedoman peminatan dari pemerintah. Berdasarkan hasil pengujian dengan mencocokkan hasil rekomendasi dari sekolah didapatkan akurasi sebesar 84.54% dari 207 sampel. Aplikasi pendukung keputusan dapat digunakan guru BK untuk menentukan peminatan peserta didik di SMA Negeri 6 Semarang.

Saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut di antaranya penggunaan kriteria seharusnya minimal sebanyak kriteria yang telah ditetapkan oleh pemerintah, yaitu prestasi akademik, prestasi non akademik, nilai ujian nasional, pernyataan peserta didik, cita-cita peserta didik, perhatian orang tua dan deteksi potensi. Jika ingin mendapatkan akurasi yang lebih baik, dapat ditambahkan metode lain dalam proses penghitungannya.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan,. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, 2013.
- [2] Kasman Makkasau, "Penggunaan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Penentuan Prioritas Program Kesehatan (Studi Kasus Program Promosi Kesehatan)," *J@TI Undip*, vol. vol. VII, pp. 105-112, , Mei 2012.
- [3] Rekyan Regasari M.P. ST., MT., Nurul Hidayat S.Pd., M.Sc Adityaranda Satriawan, "Implementasi Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Dalam Penjurusan Pada Sekolah Menengah Atas," *Doro Jurnal*, vol. 1, no. 10, pp. 1-11, 2013.
- [4] Irfan Subakti, *IF1524 Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*. Surabaya: Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi ITS Surabaya, 2002.
- [5] Umti Mardiyati, Fandy Setyo Utomo, and Rizka Yuniarsih, "Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution sebagai Metode Multi Attribute Decision Making untuk Menentukan Rekomendasi Penerima Beasiswa BBM dan PPA di STMIK AMIKOM Purwokerto," STMIK AMIKOM Purwokerto, Purwokerto,

Seminar Nasional Pengaplikasian Telematika 2086-8251, 2011.

- [6] Mohammad Isa Irawan, Imam Mukhlash Juliyanti, "Pemilihan Guru Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS," in *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*, Yogyakarta, 2011, pp. 63-68.
- [7] Meri Azmi Yance Sonatha, "Penerapan Metode AHP dalam Menentukan Mahasiswa Berprestasi," *POLITEKNIK REKAYASA*, vol. Volume 5, no. 2, pp. 128-136, Maret 2010.
- [8] Paramitha Daniel, "Penerapan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Untuk Perekrutan Tenaga Kerja," Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Skripsi 2012.